

**Pry bar**

Patent Number: EP1197302  
Publication date: 2002-04-17  
Inventor(s): BENDER MARTIN F (DE)  
Applicant(s): BENDER MARTIN F (DE)  
Requested Patent: ☐ EP1197302  
Application Number: EP20010124590 20011015  
Priority Number(s): DE20002017432U 20001013  
IPC Classification: B25C11/00; B66F15/00  
EC Classification: B25C11/00, E04D15/02  
Equivalents: ☐ DE20017432U  
Cited Documents:

---

**Abstract**

---

The claw part (4) comprises a cross-bar (3) extending at right angles to the shaft (2), and two claw noses (5a, 5b) at either end of the cross-bar, extending in the same direction. The shaft is attached to the claw and is oriented at an angle to it. A handle (1) is provided at the other end of the shaft.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
17.04.2002 Patentblatt 2002/16

(51) Int Cl.7: **B25C 11/00, B66F 15/00**

(21) Anmeldenummer: **01124590.9**

(22) Anmeldetag: **15.10.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **Bender, Martin F.**  
**73035 Göppingen (DE)**

(72) Erfinder: **Bender, Martin F.**  
**73035 Göppingen (DE)**

(30) Priorität: **13.10.2000 DE 20017432 U**

(54) **Hebeleisen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Hebeleisen, welches zum Beispiel von Dachdeckern oder Zimmerleuten zum leichten, sicheren und schnellen Entfernen von Dachlatten, Brettern, Dielen, insbesondere bei Reparaturarbeiten an Dächern oder Dachböden, benutzt werden kann. Das Hebeleisen hat die Form eines Winkelhebels,

der ein am unteren Ende seines Stieles angeordnetes Querteil und ein von letzterem, in Arbeitsrichtung nach vorn wegzeigendes, im Wesentlichen stumpfwinklig zum Stiel angeordnetes Klauenteil aufweist.

## Beschreibung

### Anwendungsgebiet

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft ein Hebeleisen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, welches zum Beispiel von Dachdeckern oder Zimmerleuten zum leichten, sicheren und schnellen Entfernen von Dachlatten, Brettern, Dielen, insbesondere bei Reparaturarbeiten an Dächern oder Dachböden, benutzt werden kann.

### Bekannte Lösungen (Stand der Technik)

10 **[0002]** Das Lösen, die Demontage, von Dachlatten oder Brettern bzw. Dielenbrettern oder Bohlen kann in bekannter Art und Weise mit einem zweiseitigen Hammer (Schlagkopf und Nagelzieher) oder mit einem sogenannten Nageleisen erfolgen. Diese Werkzeuge sind dem Fachmann zur Genüge bekannt, so dass hier keine Fundstelle angegeben werden muss.

15 Zudem ist aus der DD 269 875 A1 ein Dachdeckerwerkzeug bekannt, welches aus einem stumpfwinkligen Winkelhebel besteht. Dieses Werkzeug besitzt einen Kraftarm, einen sich auf einen Sparren abstützenden Dreharm und zwei neben dem Sparren gabelartig die Dachlatten untergreifenden Lastarme. Die Lastarme besitzen einen flachen rechteckigen Querschnitt und haben eine wirksame Länge mindestens üblicher Dachlattenbreite. Bevorzugt sind beide Lastarme in der Wirkrichtung des Winkelhebels konkav gekrümmt, geknickt oder gekröpft und die Wirkachse der Lastarme ist stumpfwinklig zum Kraftarm angeordnet. Die Lastarme dachlattenseitig mit einem Elastbelag oder dergleichen Belag zu versehen, soll weitere Vorteile bringen. Zur Erhöhung der Stabilität dieses Handwerkszeugs ist vorgesehen, dass der Dreharm am Ende des Kraftarmes unter demselben angebracht ist und die Lastarme sich an einer parallel zum Dreharm am Ende des Kraftarmes über demselben angeordneten zusätzlichen Quertraverse befinden.

20 **[0003]** Nachteilig beim Zimmermannshammer oder Nageleisen oder dergleichen Werkzeug ist, dass sie vordergründig für eine multifunktionale Verwendung vorgesehen sind und das Entfernen von Dachlatten nur eine von mehreren Funktionen ist. Dementsprechend ist auch die Ausbildung dieser Werkzeuge, wodurch diese Werkzeuge nur unzureichend für die besagten Tätigkeiten ausgeformt sind. Diese Werkzeuge arbeiten nach dem Prinzip des einarmigen Hebels und erfordern einen hohen Kraftaufwand. Sehr oft brechen auch die Stiele dieser Werkzeuge. Nicht selten werden die Dachlatten, Bretter oder Sparren bleibend beschädigt.

25 Diese vorgenannten Nachteile sollen beim Gebrauch des Dachdeckerwerkzeuges nach der DD 269 875 A1 nicht entstehen. Dieses Werkzeug besitzt gegenüber dem Zimmermannshammer Vorteile, jedoch sind auch hier noch Nachteile vorhanden. So muss dieses Werkzeug zum Positionieren der Lastarme unter der Dachlatte nicht unwesentlich geneigt werden. Infolgedessen muss der Dachdecker den wesentlich längeren - Kraftarm - nach vorn neigen, um mit den Lastarmen unter die Dachlatte zu gelangen, was entweder mehrfaches nachgreifen am Stiel oder eine weit nach vorn geneigte, ungünstige Arbeitshaltung des Dachdeckers bewirkt. Weiterhin können durch das erforderliche tiefe Neigen der vorderen Enden der Lastarme nach unten, also zum Inneren des Daches hin, die Unterspannbahn des Daches oder der Untergrund, z.B. eine Gipskartonplatte, die von der Unterseite an die Tragbalken des Daches angebracht ist, beschädigt werden. Ein weiterer Nachteil ist noch, dass der Aufbau dieses Werkzeuges im unteren Bereich, also die Verbindung der Lastarme, der Quertraverse und des Dreharmes aufwendig und statisch instabil ist.

40

### Aufgabenstellung

45 **[0004]** Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, ein Hebeleisen besagter Art so weiterzubilden, dass die genannten Nachteile mindestens minimiert, möglichst beseitigt sind, zudem soll mit geringem technischen Aufwand ein leicht zu handhabendes und vielseitig einsetzbares Hebeleisen für einen Dachdecker oder Zimmermann herstellbar sein.

### Die Erfindung, Lösung der Aufgabenstellung

50 **[0005]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Hebeleisen mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Die nachgeordneten Patentansprüche 2 bis 10 offenbaren Weiterbildungen und vorteilhafte Ausführungsvarianten der Erfindung.

**[0006]** Gemeinsam mit dem bekannten Dachdeckerwerkzeug ist bei der vorliegenden Erfindung der verringerte Kraftaufwand zum 'Abhebeln' der Dachlatten vom Tragbalken.

55 Wesentlich an dem neuen Hebeleisen ist jedoch, dass der Dachdecker oder Zimmermann in aufrechter Haltung, also mit gesunder Rückenstellung, arbeiten kann; zugleich gewährt diese aufrechte Haltung auch einen sicheren Stand auf dem Dach und der große Arbeitsradius mit dem Werkzeug geringere Kletterstrecken, was zu einer weiteren Verminderung der Unfallgefahr führt.

[0007] Ein weiterer Vorteil ist die wesentliche Minderung der Gefahr, dass die vorderen, unter die Dachlatte zu positionierenden Enden des Hebeleisens die auf oder unter dem Dach angebrachten Unterspannbahnen, Holzverschalungen oder Innenverkleidungen, wie zum Beispiel Gipskartonplatten, beschädigt werden. Durch die im Wesentlichen nach den vorderen, freien Enden hin keilförmig ausgebildeten Klauenschenkel können mit diesem Hebel auch auf dem Boden aufgebrachte Beläge, wie zum Beispiel geklebte Parkettriemen, Laminatböden, Bodenbretter oder dergleichen Gegenstände, mit geringem Kraftaufwand und zugleich schonend gelöst werden.

[0008] Das neue Hebeleisen geht von einem Winkelhebel aus, der einen im Wesentlichen aufwärts gerichteten Stiel - Kraftarm -, ein am unteren Ende des Stieles angeordnetes Querteil und ein von letzterem, in Arbeitsrichtung nach vorn wegweisendes, im Wesentlichen stumpfwinklig zum Stiel angeordnetes Klauenteil aufweist, wobei das Klauenteil wenigstens zwei zueinander beabstandete Klauenschenkel besitzt.

In spezieller Ausbildung sind die Klauenschenkel in Wirkrichtung, also zu ihren freien Enden hin, im Wesentlichen keilförmig auslaufend geformt. Der von der oberen und der unteren Körperfläche jedes Klauenschenkels gebildete, also zwischen selbigen liegende Winkel ist ein spitzer Winkel.

Die Klauenschenkel haben bevorzugt einen rechteckigen Querschnitt, wobei die langen Schenkel dieses Rechteckes aufwärts gerichtet sind, also vertikal stehen. In ihrer Seitenfläche gehen diese Klauenschenkel ebenfalls von einem Rechteck aus, wobei jedoch die untere Körperfläche im vorderen Bereich, zum freien Ende hin zeigend, körpereinwärts verläuft und so, im Wesentlichen, die Keilform gebildet wird.

Je nach vorgesehenem Anwendungsfall, kann jedoch auch der vordere Bereich der oberen Körperfläche des Klauenschenkels körpereinwärts gerichtet sein. Jedoch ist stets die körpereinwärts gerichtete Neigung bei der unteren Körperfläche größer.

Der von der geneigten, vorderen unteren Körperfläche und der Längsachse des Stieles gebildete Winkel ist im Wesentlichen 90° oder leicht stumpfwinklig. Hiermit wird in Verbindung mit der besagten keilförmigen Ausformung erreicht, dass beim Positionieren der Klauenschenkel des Hebeleisens unter einem Brett oder unter einer Dachlatte, die in Arbeitsstellung des Hebeleisens unterste Körperfläche von selbigem beziehungsweise deren Kanten im Wesentlichen parallel zu einer eventuell vorhandenen Unterspannbahn, Holzverschalung, Innenverkleidung oder dergleichen Gegenstand bewegt wird, wodurch die geringste oder keine Gefahr für eine Beschädigung besagter Unterbauten gegeben ist.

Außerdem gewährleisten diese konstruktionsmäßigen Merkmale, dass auch bei sehr geringen Bauteilhöhen an einer Dachkonstruktion das zu lösende Teil leicht unterfahren werden kann - schnelles Arbeiten -, um selbiges anschließend teilweise oder vollständig auszuhebeln.

[0009] Andererseits kann dieses Hebeleisen durch die im Wesentlichen keilförmige Gestaltung der vorderen Enden ihrer Klauenschenkel auch zum schonenden Lösen von direkt auf einem Untergrund befestigten Latten, Brettern oder dergleichen Gegenständen eingesetzt werden.

[0010] Ist das neue Hebeleisen von vornherein für diese kombinierte Anwendung konzipiert, ist in erfindungsgemäßer Weiterung im Bereich des Stieles am Querteil zusätzlich eine Schlagplatte vorgesehen.

[0011] Eine andere Weiterbildung ist die Anordnung einer zusätzlichen, sehr flachen, wenigstens einmal in Arbeitsrichtung des Hebeleisens eingekerbten Leiste, die zwischen den Klauenschenkeln, vorn an dem Querteil angeordnet ist. Mit dieser ein- oder mehrfach eingekerbten Leiste können, unmittelbar nach dem Anhebeln einer Dachlatte oder eines Brettes, eventuell noch im Tragbalken verbliebene Nägel oder Krampen herausgezogen werden. Hierzu ist zudem vorrichtungsmäßig vorgesehen, bei einer Mehrfachkerbung der Leiste, benachbarte Kerben mit unterschiedlich großen Abständen zueinander in die Leiste einzuarbeiten.

[0012] Eine andere Weiterbildung der Erfindung ist die auswechselbare Befestigung der Klauenschenkel am Querteil des Hebeleisens, so dass entsprechend dem vorliegenden Anwendungsfall schnell die entsprechende Klauenform am Hebeleisen installiert werden kann.

#### Ausführungsbeispiele

[0013] Nachstehend wird die Erfindung anhand von in Figuren schematisiert dargestellten, vorteilhaften Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen dabei :

**Figur 1:** in Seitenansicht ein neues Hebeleisen gemäß der vorliegenden Erfindung;

**Figur 2:** das Hebeleisen gemäß Fig. 1 mit Sicht von vorn;

**Figur 3:** das Hebeleisen gemäß Fig. 1 mit Sicht von oben;

**Figur 4:** das Einbringen des Hebeleisens unter eine Dachlatte;

- Figur 5:** das Einbringen des Hebeleisen unter ein Dielenbrett;
- Figur 6:** eine Sicht in eine Dachkonstruktion, entlang eines Tragbalkens, mit Blick quer zur Dachlattung;
- Figur 7:** eine Sicht in eine Dachkonstruktion, mit seitlichem Blick auf einen Tragbalken;
- Figur 8, 8a und 8b:** das Einschlagen des Hebeleisen unter eine Bohle; das Lösen der Bohle mit dem Hebeleisen sowie eine Weiterbildung des Hebeleisen hierzu;
- Figur 9:** eine Weiterbildung des Hebeleisen;
- Figur 9a:** ein Detail aus Fig. 9, einen Querschnitt durch das Querteil des Hebeleisen
- und
- Figur 10:** verschiedene Körperformen (10.1 bis 10.12) für die Klauenschenkel des Klauenteiles des Hebeleisens.

**[0014]** Bei den im nachstehenden Beschreibungstext verwendeten Richtungsbegriffen "vorn, hinten, oben, unten, links, rechts" u.s.w. wird von dem zu Figur 2 gezeichneten Richtungskreuz ausgegangen.

**[0015]** In der Figur 1 ist ein neuartiges Hebeleisen "H" gezeigt. Es "H" besteht im Wesentlichen aus den Grundteilen Stiel 2, Querteil 3 und dem Klauenteil 4. Das Hebeleisen "H" ist ein Winkelhebel, mit einem aufwärts gerichteten Stiel 2 - Kraftarm -, einem am unteren Ende des Stieles 2 angeordneten Querteil 3 und einem von letzterem, in Arbeitsrichtung nach vorn wegzeigenden, im Wesentlichen stumpfwinklig zum Stiel 2 angeordneten Klauenteil 4, wobei das Klauenteil 4 wenigstens zwei zueinander beabstandete "L" Klauenschenkel 5a und 5b besitzt, siehe Figur 2 und Figur 3. In spezieller Ausbildung sind hier die Klauenschenkel 5a und 5b in Wirkrichtung "W", also zu ihren freien Enden 6 hin, im Wesentlichen keilförmig auslaufend geformt. Der von der oberen 5a' bzw. 5b' und der unteren Körperfläche 5a" bzw. 5b" jedes Klauenschenkels 5a und 5b gebildete, also zwischen selbigen liegende Winkel  $\alpha$  ist ein spitzer Winkel.

Die Klauenschenkel 5a und 5b besitzen bevorzugt einen rechteckigen Querschnitt, wobei die langen Seiten dieser Rechtecke aufwärts gerichtet sind, also vertikal stehen. Die Klauenschenkel 5a und 5b gehen in ihrer Seitenfläche ebenfalls von einem Rechteck aus, wobei jedoch die untere Körperfläche 5a" bzw. 5b" in ihrem vorderen Bereich 7, also zum freien Ende 6 hin zeigend, körpereinwärts gerichtet ist und so, im Wesentlichen, die Keilform gebildet wird.

**[0016]** In den Figuren 2 und 3 ist das Hebeleisen "H" nach Figur 1 noch in zwei anderen Ansichten gezeigt, in Figur 2 von vorn und in Figur 3 von oben zum Hebeleisen "H" hin gesehen.

**[0017]** In den Figuren 4 und 5 ist jeweils ein neues Hebeleisen "H" gezeigt, welches mit seinem Querteil 3 auf der oberen Fläche 10' des Tragbalkens 10 aufgesetzt ist und mit seinem Klauenteil 4 unter eine Dachlatte 14 bzw. unter ein Brett 11 geschoben wird. In Figur 4 ist der gezeigte Tragbalken 10 ein Teil eines Dachsparrens und in Figur 5 ein waagerecht angeordneter Tragbalken 10 auf dem Brett 11 des Dachbodens genagelt sind. In beiden Figuren ist deutlich zu sehen, dass die unterste Körperfläche 5a" bzw. 5b", dort jeweils am Klauenschenkel 5b gezeigt, mit geringem Abstand zur Unterkonstruktion unter die Dachlatte 14 bzw. das Brett 11 schiebbar ist.

**[0018]** In der Figur 6 ist ein Ausschnitt einer Dachkonstruktion gezeigt, mit Tragbalken 10 und auf diesem befestigter Dachlatte 14, wobei der Tragbalken 10 auf einem Untergrund 17 aufgesetzt ist. Der Freiraum "F" zwischen Dachlatte 14 und Untergrund 17 ist hier mit Höhe "A" bezeichnet.

In der Figur 7 ist ein Teil einer Dachkonstruktion gezeigt. Auf dem Tragbalken 10 ist eine Unterlattung 16 aufgesetzt und auf diese Unterlattung 16 dann die Dachlatten 14. Zwischen der Unterlattung 16 und dem Tragbalken 10 ist noch eine Unterspannbahn 15 vorgesehen. Der Freiraum zwischen Dachlatte 14 und Unterspannbahn 15 ist auch hier mit "F" bezeichnet, welcher eine Höhe "A" aufweist. Das Hebeleisen "H" wird hier momentan unter eine Dachlatte 14 geführt, der hier nicht zu sehende Quersteg 3 des Hebeleisens "H" sitzt danach auf der Unterlattung 16 auf.

**[0019]** Der von der geneigten, vorderen unteren Körperfläche 5a" bzw. 5b" und der Längsachse des Stieles 2 gebildete Winkel  $\alpha_3$  ist im Wesentlichen 90° oder leicht stumpfwinklig, siehe Figur 8. Hiermit wird in Verbindung mit der besagten keilförmigen  $\alpha$  Ausformung erreicht, dass beim Positionieren der Klauenschenkel 5a und 5b des Hebeleisens "H" unter einem Brett 11 oder unter einer Dachlatte 14, die in Arbeitsstellung des Hebeleisens "H" unterste Körperfläche 5a" bzw. 5b" von selbigem "H" beziehungsweise deren Kanten im Wesentlichen parallel zu einer eventuell vorhandenen Unterspannbahn 15, Holzverschalung, Innenverkleidung oder dergleichen Gegenstand bewegt wird, wodurch die geringste oder keine Gefahr für eine Beschädigung besagter Unterbauten gegeben ist.

Auch bei sehr geringen Bauteilhöhen "A" an einer Dachkonstruktion wird somit gewährleistet, dass das zu lösende Teil leicht unterfahren werden kann - für ein schnelles Arbeiten -, um selbiges anschließend teilweise oder vollständig auszuhebeln "B".

**[0020]** Andererseits kann gemäß Figur 8 und 8a dieses Hebeleisen "H" durch die im Wesentlichen keilförmige  $\alpha$

Gestaltung der vorderen Enden 6 ihrer Klauenschenkel 5a und 5b auch zum schonenden Lösen von direkt auf einem Untergrund 17 befestigten Latten 14, Brettern 11 oder dergleichen Gegenständen eingesetzt werden.

[0021] Ist das neue Hebeleisen "H" von vornherein für diese kombinierte Anwendung konzipiert, ist in erfindungsgemäßer Weiterung im Kontaktbereich zwischen dem Stiel 2 und dem Querteil 3 zusätzlich im hinteren Bereich 8 eine Schlagplatte 12 vorgesehen.

[0022] Eine andere Weiterbildung der Erfindung, die Anordnung einer zusätzlichen, sehr flachen, wenigstens einmal in Arbeitsrichtung "W" des Hebeleisens "H" eingekerbten, zwischen den Klauenschenkeln 5a und 5b liegenden und vorn an oder teilweise in dem Querteil 3 angeordneten Leiste 9, zeigen die Figuren 9 und 9a. Mit dieser ein- oder mehrfach eingekerbten 9' Leiste 9 können Nägel oder Krampen herausgezogen werden, die nach dem Abhebeln einer Dachlatte oder eines Brettes eventuell noch im Tragbalken 10 verblieben sind. Bevorzugt sind bei einer Mehrfachkerbung der Leiste 9 die benachbarten Kerben 9' mit unterschiedlich großen Abständen zueinander in die Leiste eingearbeitet.

[0023] In den Figuren 10.1 bis 10.12 sind bevorzugte Formen der keilförmigen Gestaltung der Klauenschenkel 5a und 5b des Klauenteiles 4 des Hebeleisens "H" gezeigt. In diesen Figuren zeigt das vordere freie Ende 6 eines Klauenschenkels jeweils nach rechts.

Eine weitere vorteilhafte Ergänzung der Erfindung ist in der Figur 10.11 gezeigt. Dort ist die obere Körperfläche 5a' bzw. 5b' im vorderen Bereich 7 mit speziellen querliegenden und bevorzugt erhabenen Rillen ausgestattet, eine rutschhemmende Maßnahme, die Rille greifen hierdurch besser an dem Holz an ohne dies jedoch zu beschädigen. Alternativ hierzu kann die betreffende Fläche auch sandpapierartig aufgeraut sein. Ein elastischer Überzug, wie in der DD 269 875 A1 angeregt, ist dagegen schnell von der Klaue abgerieben.

[0024] Die Erfindung ist nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

Alle neuen in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

#### Bezugsziffernverzeichnis

##### [0025]

1	Griff
2	Stiel
3	Querteil
4	Klauenteil
5a	Klauenschenkel
5b	Klauenschenkel
5a'	obere Körperfläche
5b'	obere Körperfläche
5a''	untere Körperfläche
5b''	untere Körperfläche
6	freie Enden
7	vorderer Bereich
8	hinterer Bereich
9	Leiste
9'	Kerben
10	Tragbalken
10'	obere Fläche von Pos. 10
11	Brett / Bohle
12	Schlagplatte
13	Hammer
14	Dachlatte
15	Unterspannbahn
16	Unterlattung
17	Untergrund
A	Höhe
B	Richtung lösen
H	Hebeleisen
F	Freiraum

- L Abstand  
R Krafrichtung  
W Wirkrichtung  
 $\alpha$  Keilwinkel  
5  $\alpha_2$  Winkel zwischen Längsachse des Stieles und oberer Fläche des Klauenteils (stumpfwinklig)  
 $\alpha_3$  Winkel zwischen Längsachse des Stieles und unterer vorderer Fläche des Klauenteils

# Patentansprüche

- 10 1. Hebeleisen in Form eines Winkelhebels, der ein am unteren Ende des Stieles (2) angeordnetes Querteil (3) und ein von letzterem, in Arbeitsrichtung nach vorn wegzeigendes, im Wesentlichen stumpfwinklig zum Stiel angeordnetes Klauenteil (4) aufweist, wobei das Klauenteil (4) wenigstens zwei zueinander beabstandete Klauenschenkel (5a, 5b) besitzt,
- 15 **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Klauenschenkel (5a, 5b) in Wirkrichtung (W), also zu ihren freien Enden hin, im Wesentlichen keilförmig auslaufend geformt sind.
- 20 2. Hebeleisen nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Klauenschenkel (5a, 5b) bevorzugt einen rechteckigen Querschnitt haben, wobei die langen Schenkel dieses Rechteckes aufwärts gerichtet sind, also vertikal stehen.
- 25 3. Hebeleisen nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der von der oberen (5a', 5b') und der unteren (5a'', 5b'') Körperfläche jedes Klauenschenkels (5a, 5b) gebildete, also zwischen selbigen liegende Winkel ( $\alpha$ ) ein spitzer Winkel ist.
- 30 4. Hebeleisen nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Seitenflächen jedes Klauenschenkels (5a, 5b) ebenfalls von einer Rechteckfläche ausgehen und wobei jedoch die untere Körperfläche (5a'', 5b'') jedes Klauenschenkels (5a, 5b) im vorderen Bereich (7), zum freien Ende (6) hin gerichtet, jeweils körpereinwärts verläuft und so, im Wesentlichen, die Keilform gebildet wird.
- 35 5. Hebeleisen nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der vordere Bereich (7) der oberen Körperfläche (5a', 5b') der Klauenschenkel (5a und 5b) körpereinwärts gerichtet ist, wobei jedoch stets die körpereinwärts gerichtete Neigung bei der unteren Körperfläche (5a'', 5b'') größer ist.
- 40 6. Hebeleisen nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der von der geneigten, vorderen unteren Körperfläche (5a'', 5b'') und der Längsachse des Stieles (2) gebildete Winkel ( $\alpha_3$ ) im Wesentlichen 90° oder leicht stumpfwinklig ist.
- 45 7. Hebeleisen nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** im hinteren Bereich (8) des Übergangsbereiches zwischen dem Stiel (2) und dem Querteil (3) eine Schlagplatte (12) vorgesehen ist.
- 50 8. Hebeleisen nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine zusätzliche, sehr flache, wenigstens einmal in Arbeitsrichtung (W) des Hebeleisens (H) eingekerbte (9'), zwischen den Klauenschenkeln (5a, 5b) liegende, nach vorn gerichtete, und teilweise im oder unter dem Querteil (3) befestigte Leiste (9) an dem Querteil (3) angeordnet ist.
- 55 9. Hebeleisen nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** bei einer Mehrfachkerbung der Leiste (9) benachbarte Kerben (9') mit unterschiedlich großen Abständen ("L") zueinander in die Leiste eingearbeitet sind.

10. Hebeleisen nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9,

5

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Klauenschenkel (5<sup>a</sup> und 5b) des Klauenteiles (4) eine von den in den Figuren 10.1 bis 10.11 gezeigten Körperformen besitzen und, dass der vordere Bereich (7) der oberer Körperfläche (5a' ; 5b') der Klauenschenkel (5a ; 5b) zumindest aufgeraut ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



FIG. 1

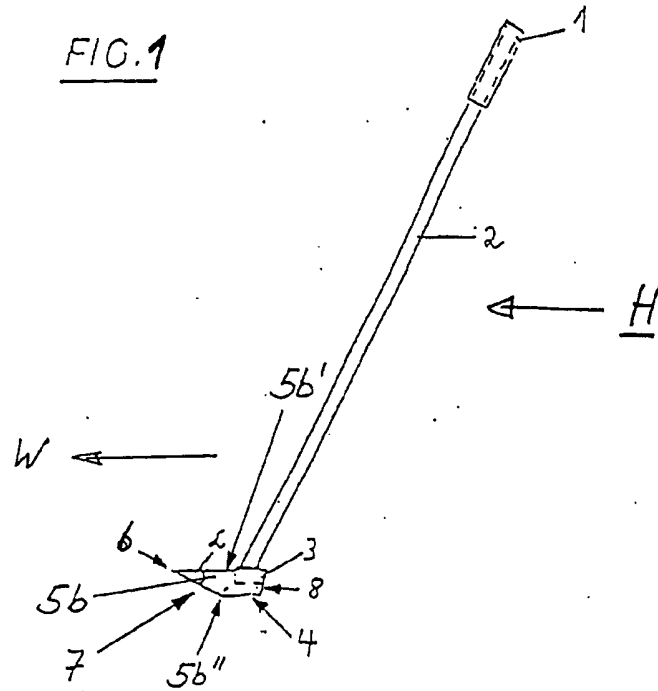


FIG. 2

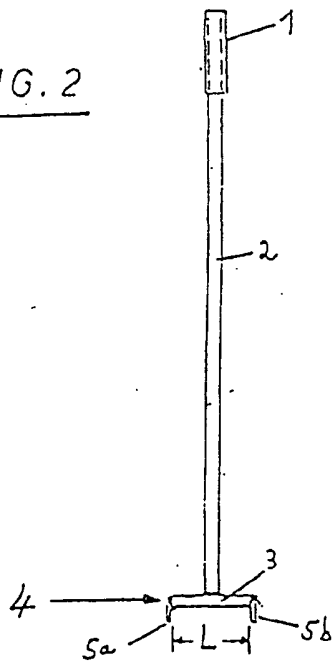


FIG. 3

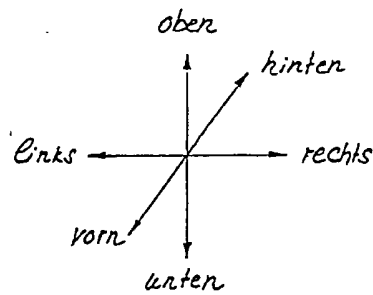
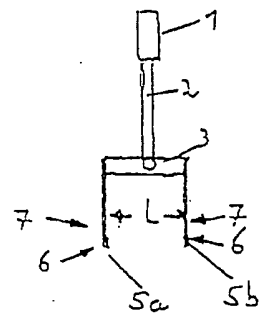


FIG. 4

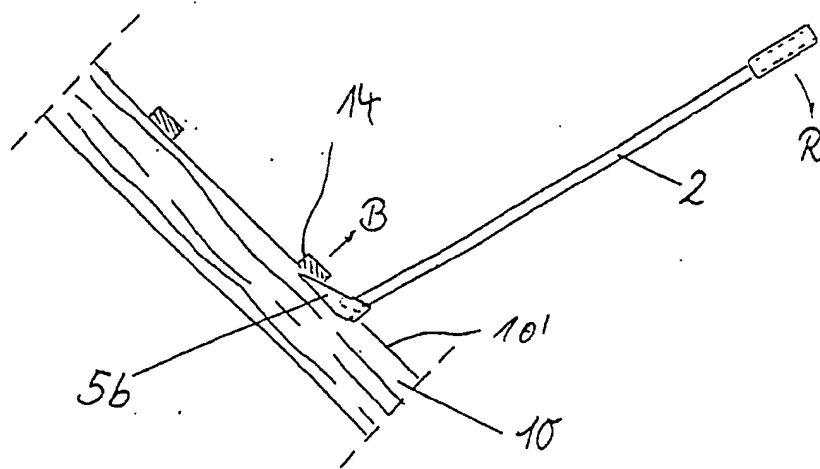
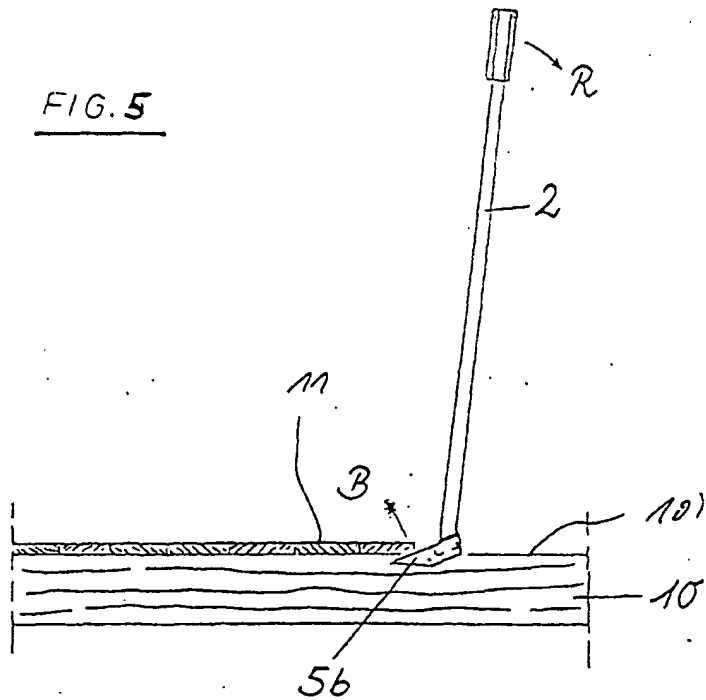


FIG. 5



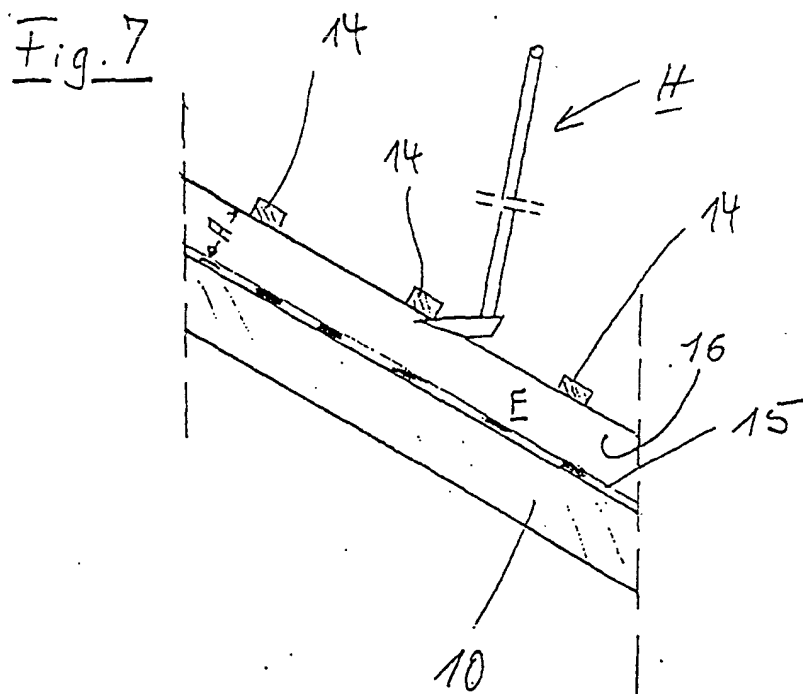
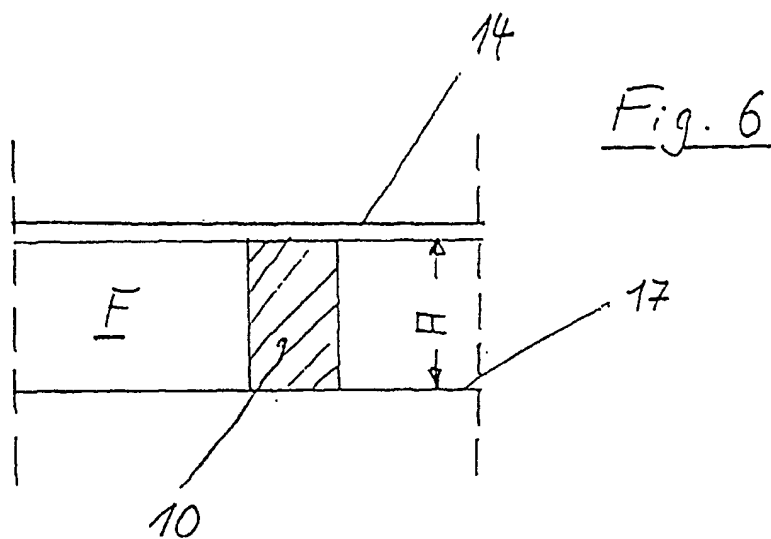


Fig. 8

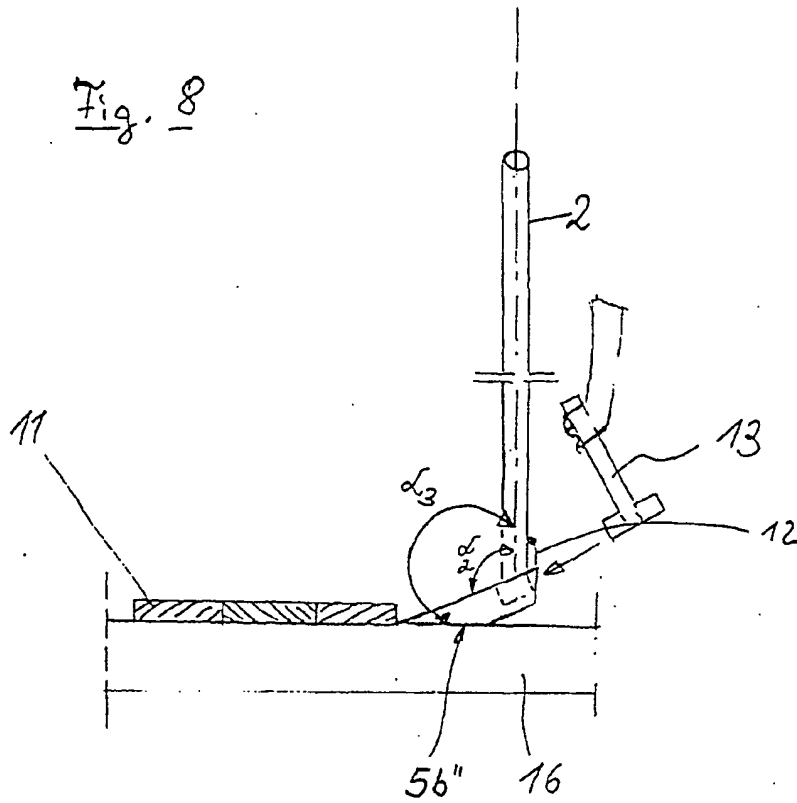


Fig. 8a

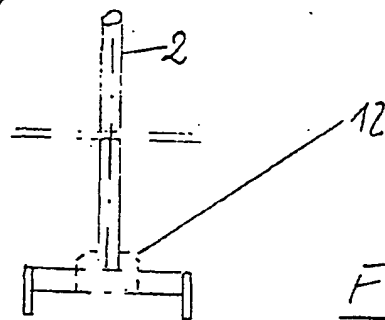
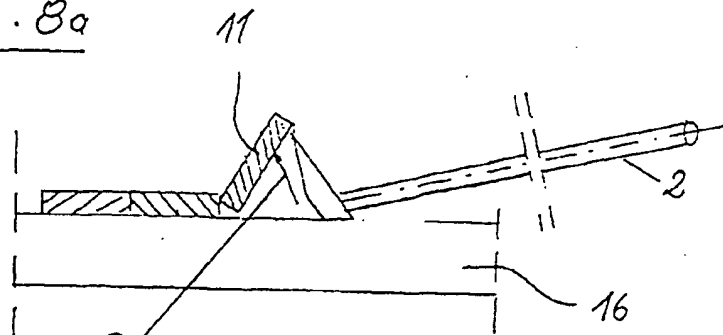


Fig. 8b

Fig. 9

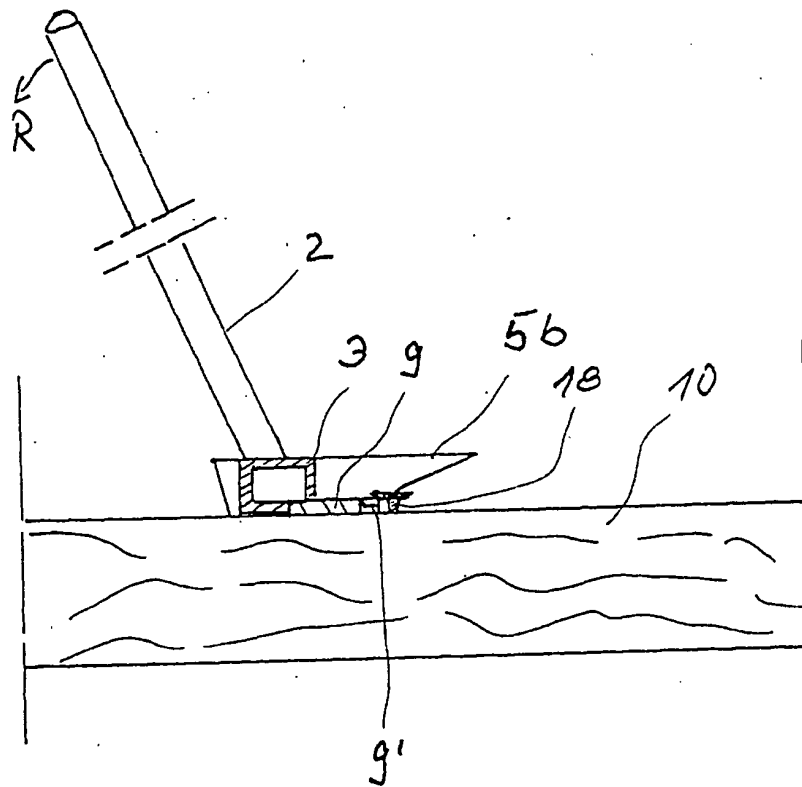
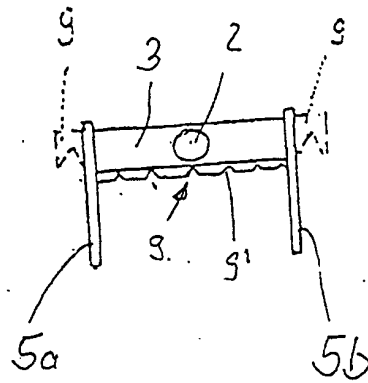
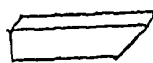


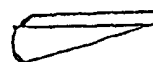
Fig. 9a

Fig. 10

Fig. 10.1



10.2



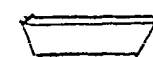
10.3



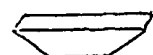
10.4



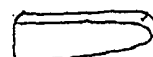
10.5



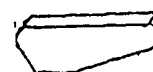
10.6



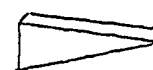
10.7



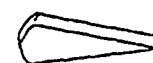
10.8



10.9



10.10



10.11



10.12

